

PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI - CLASSE QUARTA

Comunicazione e networking

Trasmissione delle informazioni
Protocolli
Architettura a strati ISO/OSI e TCP/IP

Lo stato di rete e il protocollo TCP/IP

Il TCP/IP e gli indirizzi IP.
La struttura degli indirizzi IP. Classi di indirizzi IPv4. Reti IP private (RFC 1918).
Il subnetting: subnet-mask e partizionamento. VLSM e CIDR.
IPv6 - Cenni
IP statici e dinamici, DHCP.
NAT e PAT.
Protocolli ICMP (comandi Ping e Traceroute).

Dispositivi di instradamento e relativi protocolli

Fondamenti e tabelle di routing. Default Gateway. Route a costi diversi.
Routing statico e routing dinamico. Politiche di instradamento e routing distribuito.
Grafici, alberi e spanning tree ottimo. Ricerca del percorso minimo.
Algoritmi di routing statici: Link State Packet e algoritmo di Dijkstra.
Algoritmi di routing dinamici: algoritmo di Bellman-Ford.
Routing gerarchico: Interior Gateway Protocol (IGP), Exterior Gateway Protocol (EGP). Cenni

Il livello di Trasporto

Compiti del livello di trasporto
Servizi offerti dal livello di trasporto
Porte e socket
I protocolli UDP e TCP

Attività di laboratorio

CISCO PACKET TRACER:
Configurare reti locali e dispositivi hardware. Impostare il piano di indirizzamento
Configurare i router (anche da CLI).
Realizzazione di inter-reti tramite router (routing statico e dinamico)
Server DHCP-DNS-HTTP
VLAN: inter-Vlan routing, VLAN trunking

PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI - CLASSE QUINTA

Il livello delle applicazioni:

Il livello delle applicazioni nei modelli ISO/OSI e TCP
I protocolli a livello di applicazione: HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP, DNS

La sicurezza delle reti:

La sicurezza nei sistemi informativi, tipologie di attacchi informatici.
La sicurezza delle connessioni con SSL/TLS; HTTPS
VPN
Firewall, Proxy, ACL e DMZ
Business continuity e disaster recovery

Wireless e reti mobili:

Wireless: comunicare senza fili
Autenticazione nelle reti wireless
Trasmissione wireless

Modello cliente server e distribuito per i servizi di rete

Le applicazioni e i sistemi distribuiti
Architetture dei sistemi web

Attività di laboratorio

- i socket e la comunicazione con i protocolli TCP e UDP
- la comunicazione seriale
- Reti Wireless
- Telecomunicazioni fisse e mobile
- Realizzazione progetti in preparazione dell'esame

PROGRAMMA DI TPSIT - CLASSE QUARTA

Sistemi operativi

Gestione della memoria e memoria virtuale
File system
Dispositivi di I/O: polling, interrupt e DMA

Processi sequenziali e paralleli

Il modello a processi: stato dei processi, context switch, process control block.
Memoria di un processo: heap e stack
Risorse e condivisione: grafo di Holt
I thread
Processi non sequenziali e grafo di precedenza, processi indipendenti e processi interagenti
La descrizione della concorrenza: fork – join, cobegin - coend

Comunicazione e sincronizzazione

La comunicazione tra processi
La sincronizzazione tra processi: errori indipendenti dal tempo e condizioni di Bernstein
Sincronizzazione tra processi: semafori
Applicazione dei semafori
Problemi "classici" della programmazione concorrente: produttori/consumatori, lettori/scrittori, deadlock, banchiere e filosofi a cena
I monitor
Lo scambio di messaggi

Linguaggi di programmazione Web lato client

Html, CSS, Javascript

PROGRAMMA DI TPSIT - CLASSE QUINTA

Tecniche crittografiche per la protezione dei dati:

La crittografia simmetrica, cifrari a sostituzione e a trasposizione
La crittografia asimmetrica (RSA), sicurezza nell'utilizzo delle chiavi
Certificati e firma digitale

La comunicazione nel Web con protocollo http

http request
http response
header, metodi e codici di stato http

Le applicazioni Web

Il modello client-server
Caratteristiche delle applicazioni client e delle applicazioni server
livelli e strati (applicazioni two-tier, three- tier, multi-tier)

I linguaggi del web

HTML e CSS - Javascript

Web service

protocolli SOAP, REST
XML e JSON; AJAX